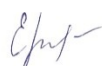


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Общих  
гуманитарных дисциплин



С.В. Еремеева

«29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОУП.13 ФИЗИКА**

Наименование специальности

**11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2024

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
Протокол №1 от «30» августа 2024 г.

\_\_\_\_\_/Еремеева С.В.

«30» августа 2024 г.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

### ОУП.13 физика

11.02.17 Разработка электронных устройств систем, утвержденную  
30.08.2024 г. на 2024-2025 учебный год

№ п/ п	Раздел	Содержание дополнений/ изменений		Основание для внесения дополнения/ изменения
		Было	Стало	
1	Титульный лист	Уфимский авиационный техникум	Институт среднего профессионального образования	Решения Ученого совета УУНиТ от 29.02.2024 (протокол № 2) о создании с 01 июня 2022 Года Института среднего профессионального образования путем Объединения Уфимского Авиационного техникума и Колледжа УУНиТ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2022 № 392.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	19
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	24

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Физика**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к профильным дисциплинам и входит в общеобразовательный цикл технологического профиля ППССЗ по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

По учебному предмету "Физика" (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны отражать:

- 1) сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- 2) сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;
- 3) сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

4) сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;

5) сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

6) сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

- 7) сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;
- 8) сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;
- 9) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- 10) сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- 11) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;
- 12) овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- 13) сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Учебная нагрузка обучающихся - объем ОП 170 часов, в том числе:

самостоятельная работа обучающегося 2 часа,

с преподавателем 168 часов, в том числе:

лекции 84 часа,

практические занятия 84 часа.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	1 семестр	2 семестр
<b>Объем ОП, в том числе:</b>	<b>72</b>	<b>98</b>
<b>самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>с преподавателем</b>	<b>72</b>	<b>96</b>
в том числе:		
лекции, уроки	36	48
практические занятия	36	48
<b>промежуточная аттестация</b>	другая форма контроля	зачет с оценкой
Форма промежуточной аттестации		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Механика с элементами теории относительности</b>			20 ч, в т.ч. лекций 10 ч, практ. 10 ч	
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала		4	
	1	Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение, путь, траектория, средняя скорость. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение и их графическое описание. Свободное падение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.		1
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Кинематика».		2
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала		10	
	1	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона.		2
	2	Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес и невесомость.		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Динамика».		2
	4	Практическая работа. Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести		2
	5	Практическая работа. Изучение зависимости угла наклона плоскости, необходимого для начала скольжения тела, от материала трущихся поверхностей		2
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		6	
	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		2
	2	Работа и мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения.		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».		2
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>			34 ч, в т.ч. л. 20 ч пр. 14 ч	

Тема 2.1 Основы МКТ	Содержание учебного материала		14	
	1	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Сила и энергия межмолекулярного взаимодействия. Броуновское движение. Диффузия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул. Опыт Штерна. Размеры и масса молекул и атомов. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро.		1
	2	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул.		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Размеры и масса молекул и атомов. Количество вещества Давление газа».		2
	4	Уравнение Клапейрона – Менделеева.		2
	5	Изопроцессы, их графики. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.		2
	6	Практическая работа. Решение задач по теме «Процессы в газах».		2
	7	Практическая работа. Опытное подтверждение закона Бойля – Мариотта		2
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала		10	
	1	Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершения работы. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.		2
	2	Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам. Адиабатный процесс.		2
	3	Работа газа при изобарном изменении его объема. Физический смысл молярной газовой постоянной		2
	4	Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы. Второе начало термодинамики. Холодильные машины.		2
	5	Практическая работа. Решение задач по теме «Термодинамика»		2
Тема 2.3 Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала		10	
	1	Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		2
	2	Практическая работа. Определение относительной влажности воздуха		2
	3	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с		2

		твердым телом. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту и технике. Кристаллическое состояние вещества. Дальний порядок. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		
	4	Практическая работа. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости		2
	5	Практическая работа. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел		2
<b>Раздел 3. Основы электродинамики</b>			66 ч, в т.ч. л. 30 ч пр.36 ч. С.р.2 ч.	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		20	
	1	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей		2
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Электрический заряд».		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Закон Кулона».		2
	4	Практическая работа. Решение задач по теме «Напряженность электрического поля».		2
	5	Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.		2
	6	Практическая работа. Решение задач по теме «Электрическое поле».		2
	7	Практическая работа. Решение задач по теме «Потенциал и разность потенциалов».		2
	8	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость среды.		2
	9	Емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия заряженного конденсатора.		2
	10	Практическая работа. Решение задач по теме «Конденсаторы и их соединения».		2
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		18	
	1	Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые		2

		для возникновения электрического тока. Сила тока и плотность тока. ЭДС источника. Закон Ома для участка и полной цепи.		
	2	Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Последовательное и параллельное соединение проводников.		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Законы Ома. Соединения проводников».		2
	4	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока.		3
	5	Практическая работа. Решение задач по теме «Работа и мощность тока».		2
	6	Практическая работа. Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника электрической энергии		3
	7	Практическая работа. Определение удельного сопротивления проводника		2
	8	Практическая работа. Исследование мощности лампы накаливания от напряжения на ее зажимах.		2
	9	Практическая работа. Последовательное и параллельное соединение проводников		3
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала		4	
	1	Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		2
	2	Практическая работа. Определение электрохимического эквивалента меди		
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала		14	
	1	Открытие магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Взаимодействие токов.		1
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Магнитная индукция».		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Взаимодействие токов.».		2
	4	Действия магнитного поля. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Магнитный поток.		2
	5	Сила Лоренца. Определение удельного заряда.		2
	6	Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитные свойства вещества.		2
	7	Практическая работа. Решение задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца».		2
Тема 3.5 Электромагнитная	Содержание учебного материала		10	
	1	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон ЭМИ		2

индукция	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Законы ЭМИ»		3
	3	Понятие об электромагнитной теории Максвелла. Вихревое электрическое поле.		2
	4	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.		2
	5	Практическая работа. Решение задач по теме «Самоиндукция. Индуктивность»		2
		Самостоятельная работа Составить сравнительную таблицу о свойствах магнитного, вихревого электрического и постоянного электрического полей	2	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>			20 ч, в т.ч. л. 10 ч пр. 10 ч	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		6	
	1	Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		1
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Механические колебания и волны.»		
	3	Практическая работа. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала		14	
	1	Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электрические колебания.		2
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания»		3
	3	Принцип действия электрогенератора. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток и его получение. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.		2
	4	Практическая работа. Решение задач по теме «Переменный ток».		2
	5	Преобразование переменного тока. Трансформатор. Токи высокой частоты. Производство, передача и потребление электроэнергии.		2
	6	Практическая работа. Решение задач по теме «Трансформатор».		3
	7	Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. Открытый колебательный контур		2

		как источник электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Физические основы радиосвязи. Принципы радиолокации и телевидения.		
<b>Раздел 5. Оптика</b>			10 ч, в т.ч. л.4 ч пр. 6 ч	
Тема 5.1 Геометрическая и волновая оптика	Содержание учебного материала		10	
	1	Электромагнитная природа света. Скорость распространения света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитных колебаний. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.		1
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		3
	3	Практическая работа. Измерение показателя преломления вещества.		2
	4	Когерентность и монохроматичность. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров. Спектральный анализ. Электромагнитные излучения в различных диапазонах длин волн.		3
	5	Практическая работа. Решение задач по теме «Волновая оптика»		3
<b>Раздел 6. Строение атома и квантовая физика</b>			14 ч, в т.ч. л. 8 ч пр. 6 ч	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала		6	
	1	Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова А.Г. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Типы фотоэлементов.		2
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Квантовая гипотеза Планка. Законы фотоэффекта»		2
	3	Эффект Комптона. Давление света. Опыты Лебедева П.Н. Химическое действие света. Фотосинтез. Понятие о корпускулярно – волновой теории света.		2
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала		8	
	1	Модель атома Резерфорда и Бора. Излучение и поглощение энергии атомом. Естественная радиоактивность, ее виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные		3

		реакции.		
	2	Практическая работа. Изучение треков заряженных частиц.		2
	3	Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.		3
	4	Практическая работа. Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра»		2
Раздел 7. Основные сведения по астрономии.			2 в т. ч. л.2 ч, пр.2 ч	
Тема 7.1 Строение и эволюция Вселенной	1	Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение и строение Солнечной системы. Вселенная. Происхождение и развитие небесных тел. Понятие о космологии.	2	2
	Зачет с оценкой		2	
Всего:			168 ч , в т.ч. л.84 ч пр.84 ч С.р. 2 ч	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

парты ученические,  
рабочий стол и стул преподавателя,  
демонстрационный стол,  
аудиторная доска,  
шкафы для хранения оборудования.

Технические средства обучения:

компьютер, проектор, экран.

Перечень оборудования:

1. Оборудование общего назначения: источник постоянного и переменного тока, комплект проводов соединительных, амперметры, вольтметры, весы с разновесами, штативы, динамометр, барометр-анероид, стеклянные цилиндры, стеклянные трубки.

2. Демонстрационное оборудование: наборы по электричеству, электродинамике, оптике, комплект по электродинамике, машина электрофорная, комплект по молекулярной физике и термодинамике, трансформаторы, гигрометр психрометрический, звонок электрический демонстрационный, манометр, машина электрическая обратимая, модель для демонстраций в объеме магнитного поля, набор калориметрических тел, реостаты, термометр, бюретка, дозиметр, прибор для определения коэффициента линейного расширения с индикатором, магниты, спектроскоп, спектральные трубки, прибор для зажигания спектральных трубок, светофильтры, дифракционная решетка.

Печатные пособия: тематические таблицы по физике (стенды).

Информационно-коммуникативные средства: комплект наглядно-методических материалов по разделам физики.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы**

Основная литература

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: 10 кл: базовый и углубленный уровни: учебник / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. — Издательство «Просвещение», 2024. — 416 с. <https://e.lanbook.com/books/44375?page=4>

2. Логвиненко О.В. Физика (для СПО). Учебник : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2024. — 341 с. — ISBN 978-5-406-06464-1 - <https://www.book.ru/book/929950>
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: 10 кл: базовый и углубленный уровни: учебник / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. — Издательство «Просвещение», 2024. — 416 с. <https://e.lanbook.com/books/44375?page=4>
4. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебное пособие / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2022. — 575 с. — ISBN 978-5-406-05363-8 - <https://www.book.ru/book/919561>
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2024. — 378 с. — ISBN 978-5-406-05816-9 - <https://www.book.ru/book/924048>

#### Дополнительная литература

1. Трофимова Т.И. Физика от А до Я : справочник / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2022. — 300 с. — Для ссузов. — ISBN 978-5-406-04671-5- <https://www.book.ru/book/918094>
2. Трофимова Т.И. Физика: теория, решение задач, лексикон : справочник / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2022. — 315 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-00993-2 - <https://www.book.ru/book/920565>
3. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2024. — 280 с. — СПО. — ISBN 978-5-85971-880-1 - <https://www.book.ru/book/927680>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>В результате изучения учебного предмета «Физика» обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</li> <li>– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</li> <li>– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;</li> <li>– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;</li> <li>– проводить прямые и</li> </ul>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p> <p>Оценка результатов обучения:</p> <p>При выставлении текущей оценки учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-результативность работы учащегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы;</li> <li>- оформление заданий согласно образца.</li> </ul> <p>При выставлении итоговой оценки учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объём и уровень усвоения учащимися теоретического материала;</li> <li>- качество решения задач.</li> </ul>	<p>Основные методы контроля знаний: текущий, периодический и итоговый контроль.</p> <p>Текущий контроль проводится в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса;</li> <li>-письменного опроса (самостоятельной и контрольной работы);</li> <li>-проверки выполнения письменных домашних заданий;</li> <li>- тестирования по темам;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>-подготовки сообщений;</li> <li>-составления конспекта</li> <li>-написания рефератов и творческих работ;</li> <li>- создания презентаций по выбранной тематике.</li> </ul> <p>Текущая проверка проводится систематически из урока в урок. По числу проверяемых и характеру вопросов проверка может быть индивидуальной, фронтальной и комбинированной.</p> <p>Периодический контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменной работы по каждому разделу дисциплины.</li> </ul> <p>Периодическая проверка проводится по завершении темы (раздела).</p> <p>Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 1 семестра – другая форма контроля, в конце 2 семестра — зачет с оценкой.</p>

<p>косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;</p> <p>– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;</p> <p>– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</p> <p>– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</p> <p>– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p> <p>– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на</p>		
---	--	--

<p>основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; – учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p>– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</p> <p>– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>		
--	--	--

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 семестр обучения.

Форма промежуточной аттестации – «Другая форма контроля»

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Механическое движение. Система отсчета. Основные характеристики механического движения (траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение). Уравнение движения. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.
2. Равномерное движение по окружности. Характеристики движения.
3. Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона. Виды сил: сила упругости, сила трения, сила тяжести, вес.
4. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия тела. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.
5. Характеристика газообразного, жидкого и твердого состояний вещества. Размеры и масса молекул.
6. Основное уравнение кинетической теории газов. Температура, как мера средней кинетической энергии движения молекул. Давление. Давление газа. Единицы давления. Приборы. Абсолютный нуль. Термодинамическая шкала температур. Переход со шкалы Цельсия на шкалу Кельвина.
7. Уравнение состояния идеального газа для данной массы газа. Приведение объема данной массы газа к нормальным условиям. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Молярная газовая постоянная. Изопроцессы в газах и их графики.
8. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Абсолютная и относительная влажности воздуха. Способы определения и учета влажности воздуха. Приборы. Точка росы.
9. Поверхностное натяжение жидкости. Явления смачиваемости и капиллярности. Мениск. Высота подъема жидкости в капиллярах. Кристаллическое состояние вещества. Дальний порядок. Виды кристаллических структур. Анизотропия. Полиморфизм.
10. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
11. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Графическое изображение полей зарядов. Энергетическая характеристика поля - потенциал. Разность потенциалов.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
81÷100	5	отлично
61÷80	4	хорошо

51÷60	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

#### Критерии оценки:

- 81÷100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:
  - 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;
  - 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
  - 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.
- 61÷80% (4 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, содержащее один из следующих недостатков:
  - в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;
  - представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;
  - правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.
- 51÷60% (3 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев:
  - в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;
  - допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок;
  - записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка;
  - представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка.
- менее 50% (2 балла) присваивается обучающемуся, если правильно выполнено менее 1/2 всей работы.

## 2 семестр обучения.

### Форма промежуточной аттестации – «Зачет с оценкой»

#### Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1. Емкость проводника. Электрическая емкость шара. Конденсаторы, их соединения в батарею. Энергия электрического поля конденсатора.
2. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия возникновения электрического тока.

3. Соединение резисторов.
4. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. ЭДС источника. Закон Ома для участка и полной цепи.
5. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон Фарадея для электролиза.
6. Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Применение. Электронно-дырочный переход.
7. Магнитное поле. Магнитная индукция. Взаимодействие токов. Графическое изображение магнитных полей.
8. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
9. Магнитный поток. Формула. Единица измерения.
10. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Величина ЭДС индукции.
11. Закон Ленца для электромагнитной индукции. Электромагнитная теория Максвелла. Вихревое электрическое поле.
12. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.
13. Уравнение гармонического колебания, его график. Основные характеристики колебаний.
14. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула периода электромагнитных колебаний в контуре.
15. Переменный ток. Получение переменного синусоидального тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле. Период и частота переменного тока.
16. Устройство и работа трансформатора.
17. Электромагнитное поле. Постулаты Максвелла. Скорость распространения электромагнитных волн. Длина волны.
18. Радиосвязь. Радио А.С. Попова. Основы радиосвязи.
19. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.
20. Природа света. В чем состоит электромагнитная природа света? Длина волны света в вакууме.
21. Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках. Дифракция света. Дифракционная решетка.
22. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Сплошной спектр.
23. Ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Их свойства и применение.
24. Виды спектров. Спектр Солнца. Спектральный анализ.
25. Рентгеновские лучи, их природа и свойства.
26. Шкала электромагнитных волн. Охарактеризовать различные виды электромагнитных излучений.
27. Природа света. Квантовая теория света.
28. Фотоэлектрический эффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
29. Давление света. Работы Н.П. Лебедева по обнаружению и измерению давления света.
30. Строения атома. Опыты Резерфорда по изучению строения атома.



- 31.Излучение и поглощение энергии атомами. Постулаты Бора. Происхождение линейчатых спектров.
- 32.Состав атомного ядра. Изотопы.
- 33.Ядерные силы. Дефект массы атомных ядер. Энергия связи. Энергия связи атомных ядер, приходящаяся на один кулон.
- 34.Состав атомных ядер. Ядерные силы и их свойства.
- 35.Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
81÷100	5	отлично
61÷80	4	хорошо
51÷60	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

– 81÷100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;
- 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
- 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.

– 61÷80% (4 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, содержащее один из следующих недостатков:

- в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;
- представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;
- правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.

– 51÷60% (3 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев:

- в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;
- допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок;

- записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка;
- представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка.
  - менее 50% (2 балла) присваивается обучающемуся, если правильно выполнено менее 1/2 всей работы.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.